

MARIA HELENA POZZOBON

**DETERMINAÇÃO DA SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO EM POLPAS
VITAIS DE DENTES DECÍDUOS E PERMANENTES UTILIZANDO-
SE IM DISPOSITIVO MODIFICADO DO OXÍMETRO DE PULSO:
ESTUDO *IN VIVO***

Florianópolis
2010

MARIA HELENA POZZOBON

**DETERMINAÇÃO DA SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO EM POLPAS
VITAIS DE DENTES DECÍDUOS E PERMANENTES UTILIZANDO-
SE IM DISPOSITIVO MODIFICADO DO OXÍMETRO DE PULSO:
ESTUDO *IN VIVO***

Tese apresentada ao Programa Pós-Graduação
em Odontologia da Universidade Federal de
Santa Catarina como requisito para obtenção
do título de Doutor em Odontologia. Área de
concentração: Odontopediatria.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo de Sousa Vieira

Florianópolis
2010

MARIA HELENA POZZOBON

**DETERMINAÇÃO DA SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO EM POLPAS
VITAIS DE DENTES DECÍDUOS E PERMANENTES UTILIZANDO-
SE IM DISPOSITIVO MODIFICADO DO OXÍMETRO DE PULSO:
ESTUDO *IN VIVO***

Esta tese foi julgada adequada para obtenção do título de Doutor em Odontologia – área de concentração Odontopediatria e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia da UFSC.

Florianópolis, 28 de maio de 2010.

Prof. Dr. Ricardo de Souza Magini
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Odontologia

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo de Sousa Vieira
Orientador e Presidente

Prof. Dr. Fernando Branco
Barletta
Membro Titular

Prof. Dra. Vânia Portela D.
Westphalen
Membro Titular

Prof. Dr. Wilson Tadeu Felipe
Membro Titular

Prof. Dra. Mariane Cardoso
Membro Titular

*Dedico esta etapa vitoriosa de minha vida à **Deus**,
que, por meio da fé me dá forças para lutar, ilumina
meu caminho, mostra-me o verdadeiro sentido da
vida e me faz acreditar que nada é impossível quando
a causa é justa e a vontade verdadeira. Agradeço,
por confortar meu coração nas horas difíceis, pela
coragem e objetivos alcançados.*

*À **Deus**, que por sua presença, luz e força sempre
me abençoa e capacita para tudo aquilo que Ele me
destina.*

AGRADECIMENTOS

Ao meu querido pai **Umberto Pozzobon** (in memoriam), pelo amor e carinho que sempre demonstrou, pela disposição em proporcionar o melhor na educação dos filhos. Sinto saudades da sua alegria, da sua companhia, do seu caráter e bondades inconfundíveis. Espero que esteja orgulhoso da luta de teus filhos.

À minha mãe querida **Úrsula Regina Pozzobon** pelo amor supremo, pela força e incentivo nos meus estudos. Obrigada por suas orações e palavras nos momentos de dificuldade, pelo seu carinho incondicional e vontade de me ajudar a conquistar mais esta etapa da minha vida. **EU TE AMO, REJA !!!!**

Aos meus filhos **Fabrizio** e **Lorenzo**, que iluminaram o caminho da minha vida. Vocês são donos do meu coração e mente. Por sempre acreditarem e me fazerem acreditar que sou capaz, além da constante força e estímulo para que eu concretizasse mais este sonho. Dedico a vocês não só este trabalho, mas toda a minha vida! **EU AMO VOCÊS!!!!**

Aos meus irmãos **Carlos Umberto** e **Luiz Giovaní**, às minhas irmãs **Carmen Regina**, **Déa** (in memoriam), **Vera Lúcia** e **Rosângela**, exemplos de dignidade, bondade e caráter.

Às minhas cunhadas **Rosalba**, **Núbia** e **Ana**, mesmo à distância sinto vocês a meu lado, em alma e coração, acompanhando meus passos, me incentivando a seguir em frente.

Ao meu querido cunhado **Dr. Nadyr Pereira da Costa**, mais carinhosamente chamado Chico, que ao longo destes anos me orientou desde o início na escolha da profissão, e que nesta última etapa me apoiou transformando a minha carreira. Obrigada por tuas palavras e conselhos tão especiais!!!!

À minha prima-irmã **Helenita Antonio** (in memoriam), que em vida me proporcionou tantos momentos de alegria, carinho e me incentivou e apoiou para que eu realizasse o Doutorado.

Às minhas amadas sobrinhas **Lara, Graciela, Juliana, Flora, Yasmín e Sofia**, aos meus sobrinhos **Gustavo, Bruno, Fernando Augusto, Ariel, Yan, David e Giuseppe**. À minha mimosa sobrinha-neta **Giovanna** e seu recém-nascido irmãozinho **Dante...** Dedico este trabalho!

Às minhas queridas amigas-irmãs do coração **Rita Pascale, Inês Leiria, Salete Maria Facchini, Maria da Graça Cavaler, Ivone Dias, Regina Tonelli, Maria Ivone Lopes, Alba Elias de Oliveira, Maria Elizabeth Vasconcelos e Deise Felix Petrucci** pelos momentos de alegria ao longo dos anos e palavras de consolo nas horas difíceis. Vocês fazem parte do meu mundo!

Aos Meus **MESTRES**... que em cada etapa da minha trajetória mostraram-me através da palavra e do exemplo, que a busca do conhecimento deve ser contínua.!

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Aos professores da Disciplina de Odontopediatria da Universidade Federal de Santa Catarina, **Prof. Dr. Ricardo de Sousa Vieira**, **Prof. Dra. Isabel Cristina Santos Almeida**, **Prof. Dra. Joeci de Oliveira**, **Prof. Dra. Vera Lúcia Bosco**, pela oportunidade que me proporcionaram ao aceitar-me no Programa de Pós-Graduação em Odontopediatria. Obrigada por me receberem com tanto carinho! Obrigada pela amizade, mas principalmente, pelo sorriso e bom humor constantes! Obrigada pelo conhecimento transmitido ao longo das disciplinas do Programa!

Ao meu orientador **Prof. Dr. Ricardo de Sousa Vieira** por ter me acolhido dando-me total liberdade na elaboração deste estudo e me auxiliado com suas preciosas sugestões!

Aos colegas da Disciplina de Endodontia da UFSC:

- **Prof. Dr. Wilson Tadeu Felipe**
Muito obrigada pela sua amizade, carinho e convivência. Exemplo de profissionalismo, competência e determinação na coordenação do Laboratório de Endodontia. Agradeço pelas suas preciosas e objetivas sugestões neste trabalho.
- **Prof. Dra. Mara Cristina Santos Felipe**
Obrigada pela amizade, convívio fraterno, pelas trocas de experiência, pelo respeito e afeto. Eu te admiro muito como professora dedicada, profissional competente e Mãe zelosa.

– **Prof. Ana Maria Hecke Alves**

É uma dádiva conviver diariamente contigo. Agradeço pelo incentivo sempre incondicional, pela atenção, você esteve sempre disponível com suas brilhantes idéias. Foi minha “orientadora” que idealizou este trabalho e dele participou diretamente demonstrando sua alta capacidade técnica como professora e pesquisadora, além de um espírito humanístico que a qualificam como um ser muito especial. OBRIGADA!

– **Prof. Dra. Cleonice da Silveira Teixeira**

Obrigada pela sua amizade, por ser tão especial, seu sorriso tão doce, sua simpatia contagiante. E por não medir esforços em me auxiliar com suas sugestões tão valiosas para a realização deste trabalho.

– **Prof. Dr. Eduardo Antunes Bortoluzzi**

Obrigada por sua amizade, pelo seu carinho e apoio. Sinto um carinho especial por você e o admiro muito pela sua capacidade de lutar pelos seus ideais. Você tem um futuro brilhante como professor, pesquisador e ser humano ético. Você e Cleonice, um dia alunos, hoje colegas dedicados e competentes. Sinto orgulho de vocês!

– **Aos professores Nelson Luiz da Silveira, Telmo Tavares e Adércio Miguel Domingues** pela alegria e exemplo de dedicação ao magistério. Tenho certeza que certas pessoas nascem para ensinar. Sorte de quem teve o privilégio de aprender com vocês!

– **Prof. Dra. Iara Maria Lohmann Soares** (in memoriam)

Esperança, sonhos, milagres. Essas eram suas bandeiras. O seu sorriso, a sua alegria de viver irradiava e contagiava a todos. A sua dedicação ao magistério, a sua capacidade de doação ao próximo nos emocionava. São suas essas palavras: “Não tenha medo de sonhar, porque de coisas tão frágeis como um sonho, nascem milagres. Que as suas esperanças alcancem o alto – lá onde os anjos voam”. Você é o nosso anjo!

À minha querida **Jessie Reyes-Carmona**, amiga e filha emprestada da Costa Rica. Agradeço-te por não medir esforços em me ajudar durante todo o curso e na elaboração deste trabalho. Quero que saibas que sua amizade e carinho foram essenciais para que eu chegasse até aqui. Seus dois filhos **Juan Carlos** e **Jose Daniel**, meus adoráveis “netos postiços”, que pacientemente foram os modelos fotográficos desse estudo. Juan Carlos, o pai, obrigada por me auxiliar nas fotografias. Amo vocês, sentirei muita saudades e sou eternamente agradecida pela sua ajuda.

Às queridas colegas e amigas **Beatriz**, **Caroline**, **Luonothar** e **Patrícia** pelo carinho, incentivo e cumplicidade. Tem sido um grande prazer conviver com vocês durante todos esses anos. Obrigada pela amizade!

À minha querida amiga **Prof. Dra. Miriam Marly Becker** por sempre torcer por mim. Sempre tão presente, com a palavra certa para me acalantar. Conviver com você me permite observar e ter certeza de que certas pessoas nascem para ensinar, você é uma delas. Sorte daqueles que puderem aprender com você. É tão bom ter você por perto me dando forças e fazendo com que meus dias sejam mais felizes!

À acadêmica **Renata Valvassori**, pelo carinho e disponibilidade com que me auxiliou na coleta dos dados na Clínica de Odontopediatria, pela simpatia e bondade com que tratou os pacientes examinados que fizeram parte da amostra deste trabalho.

Aos meus colegas de Doutorado, **Prof. Rui Tavares**, **Prof. Alexandre Cavazzolla**, **Prof. Dra. Carla Miranda**, **Helen Nagano**, **Karín Faust**, **Catherine Schmith** e **Dra. Thaís Kummer**. Iniciamos o Doutorado com muitas expectativas. E juntos dividimos muitos momentos agradáveis. Foi um grande prazer fazer parte desta turma!

Prof. Cleo Nunes de Sousa, obrigada por sua amizade, seu apoio em todos os momentos da minha vida. Há 38 anos estamos juntos nesta caminhada. Obrigada por ter proporcionado, como Diretor do Centro de Ciências da Saúde, recursos para a aquisição do oxímetro de pulso para a elaboração deste estudo.

Prof. Dr. Luiz Narciso Baratieri, **Prof. Dr. Luiz Clóvis C. Vieira**, **Prof. Dr. Hamilton Maia**, obrigada pelo carinho e amizade durante todos estes anos. Exemplos de competência, profissionalismo, seriedade e excelente ensino.

Prof. Dr. Sylvio Monteiro Jr., **Prof. Dr. Antonio Carlos Cardoso**, **Prof. Dr. João Roberto Sanford Lins**, **Prof. Dr. Nelson Mackowicki** e **Prof. Paulo de Castro Brandeburgo**, meus colegas desta Universidade, que há 35 anos iniciamos a carreira no magistério. Tínhamos sonhos e muita vontade de ensinar. Muitos alunos cruzaram nossos caminhos e hoje são profissionais do mais alto gabarito. Tenho orgulho de fazer parte desta escola e tê-los como colegas!

Prof. Dra. Mabel Cordeiro, Prof. Dra. Mariane Cardoso, Prof. Michele Bolan, Prof. Dr. Edson Medeiros de Araújo, Prof. Dr. Guilherme Carpena Lopes, Prof. Dra. Renata Gondo, Prof. Dra. Jussara Bernardon, Dra. Claudia Masiero Volpato, Prof. Dr. Diego Klee de Vasconcellos e Prof. Dra. Dayane Machado Ribeiro que ingressaram recentemente na UFSC e que terão um longo caminho a trilhar. Obrigada por sua amizade e momentos de convívio!

A Gabriela Santos Felipe, pela sua amizade e simpatia.

Prof. Dr. Raimes Moraes, do Departamento de Engenharia Elétrica e doutorando João Baggio, agradeço sua colaboração e explicações técnicas tão esclarecedoras do mecanismo do Oxímetro de Pulso.

Prof. Dr. Reinaldo Fernandes, Coordenador do Instituto de Bio-Engenharia da UFSC e Humberto Pereira da Silva gerente técnico do Laboratório de Avaliação Técnica, agradeço pela realização do Relatório de Ensaio do Oxímetro de Pulso.

Ao Prof. Dr. Sérgio Freitas, pelas explicações e ajuda na realização da análise estatística.

A Prof. Liene Campos pela paciência e ajuda nas correções da metodologia deste trabalho.

Aos funcionários do Laboratório de Endodontia, Jacqueline Natividade Skroch, Marly Nunes e Sérgio Batista da Silva, obrigada por seu carinho, amizade e agradáveis momentos de convivência ao longo de todos esses anos.

Jack, obrigada pela sua colaboração espontânea e alegria constante.

À funcionária do Programa de Pós Graduação em Odontologia **Ana
Maria Vieira Frandolozo** agradeço sua colaboração e amizade.

Às funcionárias da disciplina de Odontopediatria, **Elizabete Caldeira
de Andrade** e **Ivalda Delorme dos Santos**, pela atenção e apoio
durante o Curso.

“Muitas pessoas entrarão e sairão de nossas vidas, mas só as
verdadeiramente amigas deixarão marcas em nossos corações”!

A todos que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização
deste trabalho ...

MEU MUITO OBRIGADA!!!!

Por que o homem quer subir a montanha mais alta do mundo?

Ora, a resposta é a mais simples possível ... porque ela está lá ...

Ou seja, o desafio é uma virtude inerente ao ser humano. Foi assim que me senti diante da proposta de realizar o doutorado. Como algo totalmente novo, abracei esta difícil tarefa com o doce sabor da aventura e de fascinação diante dos novos caminhos abertos por essa jornada através das fronteiras do conhecimento e da habilidade humana.

O valor das coisas não está no tempo em que elas duram, mas na intensidade com que elas acontecem. Por isso existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis.

(Fernando Pessoa)

RESUMO

POZZOBON, M. H. **Determinação da saturação de oxigênio em polpas vitais de dentes decíduos e permanentes utilizando-se um dispositivo modificado do oxímetro de pulso: estudo in vivo.** 2010. 121f. Tese (Doutorado em Odontologia – Área de Concentração Odontopediatria) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

O oximetria de pulso (OP) é um método não invasivo e amplamente aceito para determinar a saturação de oxigênio dos tecidos (SaO_2). Os objetivos deste estudo foram: 1) projetar e construir um dispositivo para estabilizar o sensor modificado do oxímetro de pulso ao dente; 2) avaliar a efetividade deste dispositivo modificado com relação ao seu posicionamento e adaptação do sensor ao dente na determinação da vitalidade pulpar; 3) comparar os níveis de saturação de oxigênio obtidos no dedo mínimo com os níveis obtidos em dentes anteriores superiores decíduos e permanentes. Foram avaliadas 123 dentes de 84 crianças de 4 a 13 anos de idade, divididos em 3 grupos: Grupo I dentes decíduos: 23 incisivos centrais e 28 caninos; Grupo II dentes permanentes: 25 incisivos centrais e 28 caninos; Grupo III (controle - dentes tratados endodonticamente: 12 incisivos centrais permanentes e 7 incisivos centrais decíduos. Os valores obtidos foram comparados através dos testes de correlação de Pearson e Teste-t pareado. A taxa de acurácia na determinação da vitalidade pulpar foi de 100%. A média da SaO_2 nos dentes foi de 85,27% e nos dedos de 92,85%. Não houve correlação entre o nível de SaO_2 no dedo mínimo e nos dentes ($p < 0,05$). Foi possível concluir que: 1) o dispositivo desenvolvido apresentou estabilidade e assegurou bom posicionamento e adaptação do sensor ao dente; 2) o dispositivo desenvolvido apresentou confiabilidade na determinação da vitalidade pulpar 3) a oximetria de pulso mostrou-se um método objetivo e atraumático para a avaliação da vitalidade pulpar em dentes decíduos e permanentes. Embora valores menores de SaO_2 tenham sido obtidos nos dentes, não foi possível demonstrar correlação entre o nível de SaO_2 no dedo mínimo e nos dentes.

Palavras-chave: Endodontia. Vitalidade Pulpar. Oxímetro de Pulso.

ABSTRACT

Pozzobon, M.H. **Determination of oxygen saturation in vital pulp of primary and permanent teeth using a modified device of pulse Oximetry: in vivo study.** 2010. 121f. Thesis (PhD in Dentistry – Pediatric Dentistry) – Federal University of Santa Catarina, Florianópolis.

Pulse oximetry (PO) is a well accepted noninvasive method for assessing vascular health based on oxygen saturation (SaO_2) measurements. The objectives of this study were 1) to design and build a device to stabilize the pulse oximeter sensor to the teeth; 2) to evaluate the effectiveness of a custom-made PO dental sensor holder in determining pulp vitality in primary and permanent teeth, and 3) to compare SaO_2 readings obtained on the finger and in different teeth in each patient. This study evaluated SaO_2 readings obtained in the pulp of 123 teeth of 84 children aged 4 to 13 years, which were divided into 3 groups: Group I – primary teeth: 23 central incisors and 28 canines; Group II – permanent teeth: 25 central incisors and 28 canines; Group III – endodontically treated teeth (control): 12 permanent central incisors and 7 primary central incisors. Tooth measurements were compared with readings of the patient's finger. Data were analyzed by paired t-tests and Pearson's analysis method. The accuracy rate for determining pulp vitality was of 100%. The mean values of SaO_2 were 85.27% in the teeth, and 92.85% in the fingers. There was no correlation between the SaO_2 values in the little finger and in the teeth of the patients ($p < 0.05$). Our findings suggest that the custom-made PO dental sensor holder ensured proper positioning and adjustment of the sensor to the tooth. Moreover, PO proved to be an objective, reliable and atraumatic alternative method for assessing pulp vitality in primary and permanent teeth. We could not demonstrate a correlation between the level of SaO_2 in the little finger and teeth.

Keywords: Endodontics. Pulp vitality. Pulse oximetry.

LISTA DE ABREVIATURAS

%	-	por cento
BPM	-	batimentos por minuto
CSd	-	canino superior decíduo
CSp	-	canino superior permanente
DDSOP	-	dispositivo dental do sensor do oxímetro de pulso
DP	-	desvio padrão
FIG.	-	figura
ICSd	-	incisivo central superior decíduo
ICSp	-	incisivo central superior permanente
Med	-	mediana
min	-	minuto
N	-	número
nm	-	nanômetro
PC	-	primary maxillary canines
PCI	-	primary incise central
PECI	-	permanent maxillary central incisors
PEC	-	permanent maxillary canines
PO/OP	-	oxímetro de pulso
PODP	-	PO dental probe
PVC	-	policloreto de vinila
s	-	segundo
SD	-	standart
SaO ₂	-	saturação de oxigênio do sangue
TAB.		Tabela
T	-	teste t
UFSC	-	Universidade Federal de Santa Catarina
USA	-	Estados Unidos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	29
1.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	29
1.2	OXIMETRIA DE PULSO	32
1.2.1	Histórico	33
1.2.2	Funcionamento	34
1.2.3	Indicações	35
1.2.4	Fatores que interferem na utilização do oxímetro de pulso.....	36
2	REVISÃO DA LITERATURA	41
3	REFERÊNCIAS	49
4	ARTIGO	55
4.1	VERSÃO EM PORTUGUÊS	55
4.2	ARTIGO EM INGLÊS	71
APÊNDICES		
Apêndice A - Metodologia Expandida		89
Apêndice B - Análise Estatística		94
ANEXOS		
Anexo A - Parecer do Comitê de Ética- CEP/UFSC		111
Anexo B – Termo de Consentimento Livre Esclarecido.....		113
Anexo C – Relatório de Ensaio do Oxímetro de Pulso		115

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A polpa dental está localizada no interior de uma cavidade fechada e, consequentemente, inacessível à inspeção direta, o que dificulta a obtenção do diagnóstico clínico de sua vitalidade. Deste modo, a presença ou não da sensibilidade pulpar tem sido diagnosticada pela aplicação de estímulos indiretos (testes térmicos e elétricos) ou diretos (teste de cavidade, estimulação direta da dentina) sobre o esmalte ou à dentina. Esses testes são recursos auxiliares amplamente empregados, onde a resposta positiva ao estímulo aplicado detecta a sensibilidade pulpar (GODOY et al., 2000).

O conhecimento da condição patológica da polpa é especialmente importante para o planejamento do tratamento endodôntico. Portanto, o estabelecimento do diagnóstico pulpar deve seguir protocolos que incluam desde a história dos dentes suspeitos até a realização dos testes de sensibilidade.

Dentre os testes térmicos empregados na determinação da condição pulpar, destacam-se aqueles que utilizam o frio como estímulo, como o gelo e os gases refrigerantes (diclorodifluorometano-DDM e tetrafluorometano-TFE). A ampla utilização dos gases refrigerantes na última década tem proporcionado maior precisão na avaliação da vitalidade pulpar (CALDEIRA; LEMOS; GAVINI, 2006).

O teste térmico com calor é realizado por meio de um bastão de guta-percha aquecida, levado à face vestibular do dente a ser examinado. É importante ressaltar que, como as temperaturas de aplicação da guta-percha

não se mantêm constantes, esse teste pode ocasionar respostas falso-positivas, principalmente quando utilizado em dentes com patologias pulpares crônicas (GROSSMAN, 1963).

Respostas equivocadas também podem ocorrer com o uso do teste elétrico. Esse teste utiliza a passagem de corrente elétrica estimulando diretamente as fibras sensoriais, o que pode ocasionar respostas falso-positivas (na estimulação de fibras periodontais ou fibras nervosas residuais em necroses pulpares) ou falso-negativas (dentes com rizogênese incompleta, dentes com grande espessura de dentina ou grandes restaurações). No caso de dentes com rizogênese incompleta, a resposta ao teste elétrico não é confiável, uma vez que o término do desenvolvimento do plexo de Raschkow só ocorre nos estágios finais do desenvolvimento radicular (ORSTAVIK; PITT FORD, 2004).

É importante salientar que os testes térmicos (frio e calor), por estarem baseados no relato da sensibilidade pulpar após o estímulo aplicado, podem ser inconclusivos e difíceis de realizar em crianças. A sensibilidade provocada pelo teste muitas vezes é percebida como um estímulo desagradável, o que leva a criança a não colaborar, resultando em problemas de comportamento a fim de evitar o estímulo doloroso. Para que os testes elétricos e térmicos sejam efetivos a polpa deve ter um número suficiente de neurônios maduros. Entretanto, os dentes decíduos e permanentes jovens não são completamente inervados com axônios alfa mielinizados, que são os componentes neurais responsáveis pela resposta dolorosa pulpar. Os dentes permanentes podem não exibir inervações de axônios alfa mielinizados completas de 4 a 5 anos após a erupção. Esse número reduzido de receptores da dor os torna menos responsivos a estímulos e, portanto, mais susceptíveis a gerar resultados falsos negativos (MUNSHI; HEDGE; RADHAKRISNAN, 2002).

Descrevendo o processo de desenvolvimento de dentes decíduos, Byers e Nöhri (2002) afirmaram que durante o desenvolvimento dentário,

a inervação da polpa inicia-se durante o estágio de formação da coroa e bifurca-se próximo do prolongamento do odontoblasto. Quando começa a erupção há um rápido aumento de fibras nervosas na dentina e essa densidade continua a aumentar durante a maturação do dente. Com o passar do tempo, a polpa torna-se progressivamente mais estreita e geralmente adquire regiões com dentina terciária ou tratos mortos. Estas áreas, bem como as regiões de reparo, geralmente perdem muito da inervação dentinária. A inervação sensitiva ajusta sua localização com os odontoblastos primários perto do corno pulpar. Suas associações com os vasos sanguíneos também são mantidas durante o amadurecimento progressivo da polpa.

Com a crescente perda de dentina primária, a inervação do dente diminui e altera suas trocas citoquímicas reduzindo a expressão de neuropeptídeos e receptores de neurotropina. A localização da inervação é aproximadamente a mesma para os dentes decíduos e permanentes.

De acordo com Rapp et al. (1967) há relatos de que existe uma menor sensibilidade à dor nos dentes decíduos do que nos permanentes. Isso ocorre devido à diferença do número e inervação de seus componentes neurais, tal como o Plexo de Raschkow, que nos dentes decíduos é composto por uma rede menos densa de fibras mielínicas. Além disso, dificilmente são encontradas fibras nervosas entrando nos tecidos calcificados dos dentes decíduos. Essas características, próprias dos dentes decíduos, são possivelmente as causas para que esses dentes sejam menos sensíveis a estes testes do que os permanentes.

Portanto, para se determinar a vitalidade pulpar por meio dos testes de sensibilidade é discutível. A vitalidade da polpa não depende de seu